

文章编号:1007-6735(2011)01-0053-07

中医临床诊疗疗效的定量评价系统

黄妍, 严广乐

(上海理工大学 管理学院, 上海 200093)

摘要: 运用粗糙集、层次分析法及模糊综合评判法等方法,对原有的中医临床诊疗指标进行合理约简,用指标的变化程度衡量中医诊疗疗效,并通过专家咨询建立对比矩阵以计算权重,得到一个对患者全方面疗效综合考察的既客观实用又直观的评价.实例分析表明,肝炎肝硬化中医临床诊疗疗效效果令人较为满意.

关键词: 中医; 肝炎肝硬化; 诊疗疗效; 粗糙集; 模糊综合评判法

中图分类号: N 941.5 **文献标志码:** A

Quantitative evaluation system for clinical efficacy of traditional Chinese medicine treatment

HUANG Yan, YAN Guang-le

(Business School, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093, China)

Abstract: The thesis combines rough set theory with analytic hierarchy process and fuzzy clustering method, simplifies the traditional Chinese medicine indicators appropriately, judges the clinical efficacy by judging the changes of values of indicators, and builds interval judgment matrices by consulting the experts to get an objective, practical and quantitative assessment. The sample analysis indicates that the clinical efficacy of traditional Chinese medicine treatment for hepatitis and liver cirrhosis is quite satisfying.

Key words: traditional Chinese medicine; hepatitis and liver cirrhosis; clinical efficacy; rough set; fuzzy clustering method

肝脏疾病是严重危害人类身体健康的重大疾病之一.中医对肝脏疾病的治疗有独到的方法,受到人们的欢迎.但是,长期以来在中医临床诊治过程中一直缺乏标准化的评价体系,因此,有必要建立一个可以相对客观、全面地评价疗效的模型,对疗效进行系统评价,为治疗提供辅助支持.

本文采用定性与定量研究相结合的方法,针对

肝脏疾病的特点和特性,在对中药干预临床诊疗有关数据分析的基础上,进行肝脏疾病临床疗效的研究,建立起相应的疗效评价指标体系,并进行系统评价,为肝脏疾病的中医诊疗提供实用的参考.

针对肝炎肝硬化临床诊疗疗效系统评价,国内外的学者已经做了很多的工作.对中医诊疗、西医诊疗,医学专业和非医学专业的学者采用了不同的方

收稿日期: 2010-11-20

基金项目: 上海市第三期重点学科建设资助项目(S30501)

作者简介: 黄妍(1988-),女,硕士研究生.研究方向:经济金融复杂系统. E-mail: griffonhuangyan@163.com

严广乐(联系人),教授.研究方向:复杂系统理论与方法. E-mail: glyan2003@yahoo.com.cn

法对肝炎相关的疗效系统进行评价.在各种方法中, Cochrane 系统评价法^[1]是比较常用的.该方法是针对处于增长状态的原始临床研究结果进行收集、评价和合成为手段,从而获得有关干预措施的综合效果,为卫生决策和临床实践提供真实、可靠的证据.文献[2]用 Cochrane 系统评价方法对中草药治疗慢性乙型肝炎的疗效与安全性进行了系统评价.医学界的专业人士通常通过长期追踪观察,从病理、药理等专业角度定性评价,基于大量的临床试验,结合多年工作经验和研究发现,对药物的疗效按使用药物剂量、疗程及效果等方面进行定性的评价.文献[3]从医学的角度对拉米夫定治疗慢性乙型肝炎的疗效进行评价,分析了选用拉米夫定时需重视的因素,包括治疗中的疗效、剂量和疗程,以及出现耐药和需停药情况应注意的事项.随着计算机科学的发展,许多新型工具被应用于疗效评价中.文献[4]研究了多变量序列模式挖掘在中医临床疗效中的作用,结果表明,中医药效分析结果与生存质量分析基本一致.除此之外,复杂网络、信息熵也开始陆续被不同专家应用于中医的相关领域中.本文运用粗糙集、层次分析法及模糊综合评判法等方法进行研究.

1 基于粗糙集的肝炎肝硬化中医临床诊疗疗效评价

利用粗糙集的属性约简,结合层次分析法及模糊综合评价方法,对中医诊疗疗效建立评价模型,以获得一个全面、综合、简约、可靠和结果直观的疗效评价,并进行实际案例研究.

1.1 基于粗糙集建立评价体系

中医临床诊疗时记录下病人的四诊信息,包括四诊中的各项指标:乏力、纳差、脘腹胀满、胁肋闷痛、胁肋刺痛、胁肋胀痛、胁肋隐痛、胁肋灼痛、胁肋窜痛、胁肋不适、齿龈衄、鼻衄、肌衄、腰酸、膝软、五心烦热及两目干涩等 72 项指标,以及实验室数据和病人的 Child - Pugh 分级.其中,中医指标的取值范围为{0,1,2,3}.在望诊、问诊中,0 表示无该症状,1 - 3 表示该症状的程度,数值越大,表示该症状越明显;在切诊中,0 - 3 表示相应指标表现的程度,数值越大,该指标越高.

中医临床诊断信息的覆盖面很广,而这些指标概括了病人各方面的状况,反映出病人五脏六腑状况^[5],疗程中症状指标数值的变化也直观地反映出了病人病情的变化和治疗的疗效,所以,这些中医诊疗记录下的

指标数据适合用来作为疗效评价的评价指标.然而,指标众多,若全部选取,评价体系可能过于庞大,不仅使得计算复杂,而且冗余指标的涉入也会影响评价结果的可靠性.此外,进行指标记录时也会出现一些人为误差和记录缺失的情况.针对面临的问题和数据的特点,选取粗糙集中属性简约的方法^[6],对 72 项指标属性和决策属性 Child - Pugh 分级进行属性约简.简约得到的属性集合是 72 项属性的约简,属性值的集合决定了 Child - Pugh 分级的值,即得到的属性集合是最能反映肝炎肝硬化程度的指标组合,通过这个组合则可以建立疗效的评价体系.

使用软件工具进行属性约简,采用遗传算法得到 172 组数据约简.根据粗糙集的基本理论,各组约简具有相同的分类能力,即不同属性组成的集合都能最终决定 Child - Pugh 分级的值.又由于得到的部分约简长度过短或过长,部分约简的属性集中在四诊中某单个诊疗范围内,为避免之后建立的判断矩阵维数过高,并使评价体系可以呈现出比较均衡的结构,故选择分布较为均衡且长度适宜的第 102 组约简,即{脘腹胀满,胁肋刺痛,胁肋胀痛,胁肋不适,肢体困重,便溏,面晦黯,身黄,舌淡红,舌荣,齿痕,少津,苔黑,脉沉,脉滑,脉长},它的支持率为 100,长度为 16.

这组长度为 16 的属性集合是这组数据的属性约简,说明该 16 项指标组合起来就可以决定 Child - Pugh 分级的值,即 16 项指标状况的综合结果可以决定肝硬化患者的肝脏储备功能.可通过这 16 项的变化得知诊疗所起的作用,对总体的疗效给出评定.按中医四诊划分各指标可得疗效评价指标体系,如表 1 所示.

表 1 中医临床诊疗疗效评价指标体系
Tab.1 Evaluation index system of clinical efficacy of tradition Chinese medicine treatment

目标层	准则层	指标层
A 肝炎肝硬化 中医临床诊疗 疗效综合评价	B ₁ 望诊情况	C ₁₁ 面晦黯
		C ₁₂ 身黄
		C ₁₃ 舌荣
		C ₁₄ 齿痕
		C ₁₅ 少津
		C ₁₆ 苔黑
		C ₁₇ 舌淡红
	B ₂ 问诊情况	C ₂₁ 脘腹胀满
		C ₂₂ 胁肋刺痛
		C ₂₃ 胁肋胀痛
		C ₂₄ 胁肋不适
		C ₂₅ 肢体困重
		C ₂₆ 便溏
		C ₃₁ 脉沉
	B ₃ 切诊情况	C ₃₂ 脉长
		C ₃₃ 脉滑

1.2 权重确定

权重的准确性直接影响到评价结论的准确性,为以简便的方法得到相对准确的权重,参考层次分析法的递阶层次结构,结合判断矩阵法和专家估测法,得到肝炎肝硬化中医临床诊疗疗效系统评价时需要使用的评估指标的权重,并测定出优先次序^[7].

根据 Saaty 所提出的 1-9 及其倒数的标度方法^[8],按表 2 所示的衡量指标间重要性的关系,通过问卷调查的方式,调查了 12 位有关专家的意见,获得 10 组表示指标间重要性关系的可用数据.由于个体意见主观性较强、逻辑性较弱,致使个人判断矩阵通过一致性检验较难,故参考专家估测法的方法,综合各专家独立给出的意见,使用指标重要性两两比较得分的平均值,建立判断矩阵,分别得 B_1-B_3 、 $C_{11}-C_{17}$ 、 $C_{21}-C_{26}$ 、 $C_{31}-C_{33}$ 之间的判断矩阵,如表 3~6 所示.

表 2 对比标度含义表

Tab.2 Fundamental scale used in paired comparison

因素 <i>i</i> 与因素 <i>j</i> 比较	含义说明	得分
因素 <i>i</i> 与因素 <i>j</i> 同样重要	在中医诊疗中两者的状况有相同参考价值	1
因素 <i>i</i> 比因素 <i>j</i> 稍微重要一点	在中医诊疗中 <i>i</i> 参考价值比 <i>j</i> 稍大	3
因素 <i>i</i> 比因素 <i>j</i> 更重要	在中医诊疗中因素 <i>i</i> 的状况更有参考价值	5
因素 <i>i</i> 比因素 <i>j</i> 重要很多	在中医诊疗中 <i>i</i> 参考价值比 <i>j</i> 大很多	7
因素 <i>i</i> 比因素 <i>j</i> 重要非常多	在中医诊疗中 <i>i</i> 参考价值比 <i>j</i> 大非常多	9
因素 <i>i</i> 比因素 <i>j</i> 比较关系处于相邻判断之间	相邻判断的折中程度	2,4 6,8

表 3 B_1-B_3 之间判断矩阵

Tab.3 Matrix of paired comparisons for the attributes B_1-B_3

A 综合	B_1 望诊	B_2 问诊	B_3 切诊
B_1 望诊	1.000 0	0.907 6	1.7000
B_2 问诊	1.101 8	1.000 0	2.800 0
B_3 切诊	0.588 2	0.357 1	1.000 0

表 4 $C_{11}-C_{17}$ 之间判断矩阵

Tab.4 Matrix of paired comparisons for the sub-attributes $C_{11}-C_{17}$

B_1 望诊	C_{11} 面晦黯	C_{12} 身黄	C_{13} 舌荣	C_{14} 齿痕	C_{15} 少津	C_{16} 苔黑	C_{17} 舌淡红
C_{11} 面晦黯	1.000 0	0.694 4	1.753 3	2.933 3	2.247 6	1.487 6	3.133 3
C_{12} 身黄	1.440 0	1.000 0	3.600 0	3.500 0	3.400 0	2.433 3	3.400 0
C_{13} 舌荣	0.570 3	0.277 8	1.000 0	1.598 3	1.515 0	0.971 0	1.545 0
C_{14} 齿痕	0.340 9	0.285 7	0.625 7	1.000 0	0.720 0	0.466 0	1.453 3
C_{15} 少津	0.444 9	0.294 1	0.660 1	1.388 9	1.000 0	0.712 6	2.233 3
C_{16} 苔黑	0.672 2	0.411 0	1.029 9	2.146 1	1.403 3	1.000 0	3.233 3
C_{17} 舌淡红	0.319 1	0.294 1	0.647 2	0.688 1	0.447 8	0.309 3	1.000 0

表 5 $C_{21}-C_{26}$ 之间判断矩阵

Tab.5 Matrix of paired comparisons for the sub-attributes $C_{21}-C_{26}$

B_2 问诊情况	C_{21} 脘腹胀满	C_{22} 胁肋刺痛	C_{23} 胁肋胀痛	C_{24} 胁肋不适	C_{25} 肢体困重	C_{26} 便溏
C_{21} 脘腹胀满	1.000 0	1.072 6	0.978 3	2.075 0	1.514 3	1.350 0
C_{22} 胁肋刺痛	0.932 3	1.000 0	2.450 0	3.000 0	3.300 0	2.433 3
C_{23} 胁肋胀痛	1.022 1	0.408 2	1.000 0	3.000 0	2.800 0	1.900 0
C_{24} 胁肋不适	0.481 9	0.333 3	0.333 3	1.000 0	1.660 0	1.590 0
C_{25} 肢体困重	0.660 4	0.303 0	0.357 1	0.602 4	1.000 0	0.845 0
C_{26} 便溏	0.740 7	0.411 0	0.526 3	0.628 9	1.183 4	1.000 0

表 6 $C_{31}-C_{33}$ 之间判断矩阵

Tab.6 Matrix of paired comparisons for the sub-attributes $C_{31}-C_{33}$

B_3 切诊	C_{31} 脉沉	C_{32} 脉长	C_{33} 脉滑
C_{31} 脉沉	1.000 0	3.100 0	3.200 0
C_{32} 脉长	0.322 6	1.000 0	2.858 3
C_{33} 脉滑	0.312 5	0.349 9	1.000 0

由表 3 所示的 B_1-B_3 之间判断矩阵得综合评价中 3 项准则的权重

$w = (0.360\ 5, 0.454\ 1, 0.185\ 4)$

由表 4 所示的 $C_{11}-C_{17}$ 之间判断矩阵得望诊中 7 项指标的权重

$w_1 = (0.205\ 3, 0.304\ 1, 0.114\ 9, 0.074\ 4, 0.097\ 8, 0.143\ 1, 0.060\ 4)$

由表 5 所示的 $C_{31} - C_{33}$ 之间判断矩阵得问诊中 6 项指标的权重

$w_2 = (0.195\ 2, 0.297\ 6, 0.207\ 9, 0.109\ 2, 0.085\ 6, 0.104\ 5)$

由表 6 所示的 $B_3 - C$ 之间判断矩阵得切诊 3 项指标的权重

$w_3 = (0.592\ 5, 0.274\ 3, 0.133\ 2)$

使用检验数 $C.R.$ 进行一致性检验, $C.R.$ 与一致性指标 $C.I.$ 和平均随机一致性指标 $R.I.$ 的关系为

$$\begin{aligned} C.R. &= C.I./R.I. \\ C.R._0 &= 0.015\ 4 < 0.1 \\ C.R._1 &= 0.012\ 8 < 0.1 \\ C.R._2 &= 0.036\ 6 < 0.1 \\ C.R._3 &= 0.093\ 9 < 0.1 \end{aligned} \tag{1}$$

式中, 下标 0, 1, 2, 3 分别为 $B_1 - B_3$ 、 $C_{11} - C_{17}$ 、 $C_{21} - C_{26}$ 、 $C_{31} - C_{33}$ 之间判断矩阵的检验数。

故以上 4 个判断矩阵皆通过一致性检验。

最后计算总层次排序检验数 $C.R.$ 的值, 对层次总排序的一致性进行检验。

$$\begin{aligned} C.I. &= 0.038\ 6, \quad R.I. = 1.146\ 5 \\ C.R. &= 0.033\ 7 < 0.1 \end{aligned}$$

通过层次总排序一致性检验, 结果表明, 算得的权重有令人满意的一致性, 并可以应用于实际评价模型, 评价指标体系中二级指标相对于临床诊疗疗效的权重如表 7 所示。

表 7 指标权重总排序表
Tab.7 Final weight ranking of the sub-attributes

层次 C	相对于 B 层权重 w_{ij}			相对于 A 层权重 w'_{ij}	排序 k
	B_1 望诊	B_2 问诊	B_3 切诊		
C_{11} 面晦黯	0.205 3			0.074 0	6
C_{12} 身黄	0.304 1			0.109 6	3
C_{13} 舌荣	0.114 9			0.041 4	11
C_{14} 齿痕	0.074 4			0.026 8	14
C_{15} 少津	0.097 8			0.035 3	13
C_{16} 苔黑	0.143 2			0.051 6	7
C_{17} 舌淡红	0.060 4			0.021 8	16
C_{21} 脘腹胀满		0.195 2		0.088 6	5
C_{22} 胁肋刺痛		0.297 6		0.135 2	1
C_{23} 胁肋胀痛		0.207 9		0.094 4	4
C_{24} 胁肋不适		0.109 2		0.049 6	9
C_{25} 肢体困重		0.085 6		0.038 9	12
C_{26} 便溏		0.104 5		0.047 5	10
C_{31} 脉沉			0.592 5	0.109 9	2
C_{32} 脉长			0.274 3	0.050 9	8
C_{33} 脉滑			0.133 3	0.024 7	15

1.3 肝硬化中医临床诊疗疗效模糊综合评价
参照表 1 所示的评价体系, 采用二级模糊综合

评判法进行综合评判。

1.3.1 因素集合

根据所建评价体系的, 因素集分为两组。
一级因素评判记作

$A = \{B_1, B_2, B_3\}$

二级因素评判记作

$$\begin{aligned} B_1 &= \{C_{11}, C_{12}, C_{13}, uC_{14}, C_{15}, C_{16}, C_{17}\} \\ B_2 &= \{C_{21}, C_{22}, C_{23}, C_{24}, C_{25}, C_{26}\} \\ B_3 &= \{C_{31}, C_{32}, C_{33}\} \end{aligned}$$

1.3.2 评价集合

评价集合是系统运行可能会出现的状态, 这里则表示肝硬化中医临床诊疗疗效可能出现的效果, 设评判集 $V = \{v_1, v_2, \dots, v_5\} = \{\text{较差, 一般, 较好, 好, 很好}\}$ 。则需将患者的症状变化情况, 整理成属于 V 集的评价, 该变化可通过考察实验前与实验后相应指标数值的差值而知。肝硬化的恶化率高、治愈率低, 所有属性的取值为 0~3, 对应的数据表示该症状的严重程度, 数值越大, 程度越严重。对整个肝硬化临床数据库进行检索, 发现完整信息 153 条, 症状最大的变化幅度为 +3 或 -3, 但是, 这样大幅度的变化属于极个别少数。综合上述各个因素, 设评判标准如表 8 所示。

表 8 疗效评价与指标变化幅度对照表
Tab.8 Reference table of clinical efficacy to the variance of indicators

疗效评价	较差	一般	较好	好	很好
指标变化幅度	+3/+2	+1	0	-1	-2/-3

1.3.3 单因素评判及综合评判

数据库中包含两类数据, 一类是使用新研发的某中成药的实验组病人信息, 属于组 1; 另一类是接受普通治疗, 用来与实验组对比的对照组组 2。现以组别对数据进行分类, 按上一步设定的评判标准对数据进行统计, 整理出两组的数据, 归一化得到单因素评判矩阵, 并分别对组 1 和组 2 进行模糊综合评判^[9]。

综合评判时, 使用模型 $M(\cdot, +)$ 。

$$E = W \circ R \tag{2}$$

式中, W 为因素权重; R 为单因素评判集; E 为模糊综合评判。

根据肝硬化数据库记录, 整理组 1 的 78 条记录, 得出评价如表 9 所示。

首先, 进行一级综合评价。

对于第二级因素 $B_i (i = 1, 2, 3)$

$B_1 = \{C_{11}, C_{12}, C_{13}, C_{14}, C_{15}, C_{16}, C_{17}\}$
该 7 项望诊指标的权重为
 $W_1 = \{0.205\ 3, \ 0.304\ 1, \ 0.114\ 9, \ 0.074\ 4,$
 $0.097\ 8, \ 0.143\ 2, \ 0.060\ 4\}$

表 9 组 1 诊疗疗效评价
Tab.9 Evaluation of the clinical efficacy of group 1

指标	效 果				
	较差	一般	较好	好	很好
C_{11} 面晦黯	0	5	43	23	7
C_{12} 身黄	0	2	67	6	3
C_{13} 舌荣	0	6	59	13	0
C_{14} 齿痕	0	13	54	11	0
C_{15} 少津	0	8	64	6	0
C_{16} 苔黑	0	0	76	2	0
C_{17} 舌淡红	0	7	49	22	0
C_{21} 腕腹胀	0	8	45	23	2
C_{22} 胁肋刺	1	5	59	10	3
C_{23} 胁肋胀	2	7	44	24	1
C_{24} 胁肋不	2	6	39	27	4
C_{25} 肢体困	3	5	58	7	5
C_{26} 便溏	5	4	60	5	4
C_{31} 脉沉	0	4	67	7	0
C_{32} 脉长	0	14	46	18	0
C_{33} 脉滑	0	1	77	0	0

将评价结果进行归一化处理,单因素评判集为
 $R_{B_1} =$
$$\begin{bmatrix} 0 & 0.064\ 1 & 0.551\ 3 & 0.294\ 9 & 0.089\ 7 \\ 0 & 0.025\ 6 & 0.859\ 0 & 0.076\ 9 & 0.038\ 5 \\ 0 & 0.076\ 9 & 0.756\ 4 & 0.166\ 7 & 0 \\ 0 & 0.166\ 7 & 0.692\ 3 & 0.141\ 0 & 0 \\ 0 & 0.102\ 6 & 0.820\ 5 & 0.076\ 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0.974\ 4 & 0.025\ 6 & 0 \\ 0 & 0.089\ 7 & 0.628\ 2 & 0.282\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

望诊指标进行一级综合评判,得
 $E_1 = W_1 \circ R_{B_1} = (0.057\ 6, \ 0.770\ 4, \ 0.141\ 8,$
 $0.030\ 1)$ (3)

$B_2 = \{C_{21}, C_{22}, C_{23}, C_{24}, C_{25}, C_{26}\}$
该 6 项问诊指标的权重为
 $W_2 = (0.195\ 2, \ 0.297\ 6, \ 0.207\ 9, \ 0.109\ 2,$
 $0.085\ 6, \ 0.104\ 5)$
单因素评判集为

$R_{B_2} =$
$$\begin{bmatrix} 0 & 0.102\ 6 & 0.576\ 9 & 0.294\ 9 & 0.025\ 6 \\ 0.012\ 8 & 0.064\ 1 & 0.756\ 4 & 0.128\ 2 & 0.038\ 5 \\ 0.025\ 6 & 0.089\ 7 & 0.564\ 1 & 0.307\ 7 & 0.012\ 8 \\ 0.025\ 6 & 0.076\ 9 & 0.500\ 0 & 0.346\ 2 & 0.051\ 3 \\ 0.038\ 5 & 0.064\ 1 & 0.743\ 6 & 0.089\ 7 & 0.064\ 1 \\ 0.064\ 1 & 0.051\ 3 & 0.769\ 2 & 0.064\ 1 & 0.051\ 3 \end{bmatrix}$$

问诊指标进行一级综合评判
 $E_2 = W_2 \circ R_{B_2} = (0.021\ 9, \ 0.077\ 0, \ 0.653\ 6,$
 $0.211\ 8, \ 0.035\ 6)$ (4)
 $B_3 = \{C_{31}, C_{32}, C_{33}\}$

该 3 项切诊指标的权重为
 $W_3 = (0.592\ 5, \ 0.274\ 3, \ 0.133\ 3)$
单因素评判集为
 $R_{B_3} =$
$$\begin{bmatrix} 0 & 0.051\ 3 & 0.859\ 0 & 0.089\ 7 & 0 \\ 0 & 0.179\ 5 & 0.589\ 7 & 0.230\ 8 & 0 \\ 0 & 0.012\ 8 & 0.987\ 2 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

切诊指标进行一级综合评判,得
 $E_3 = W_3 \circ R_{B_3} =$
 $(0.081\ 3, 0.802\ 2, 0.116\ 5)$ (5)

再次,进行二级综合评判.
第一级因素集
 $A = \{B_1, B_2, B_3\}$
由前面所得综合评价中望诊、问诊和切诊 3 项准则
的权重为
 $W = (0.229, 0.695, 0.076)$

总单因素评判矩阵由上一步得总评价矩阵
 $R = \begin{bmatrix} B_1 \\ B_2 \\ B_3 \end{bmatrix} =$
$$\begin{bmatrix} 0 & 0.057\ 6 & 0.770\ 4 & 0.141\ 8 & 0.030\ 1 \\ 0.021\ 9 & 0.077\ 0 & 0.653\ 6 & 0.211\ 8 & 0.035\ 6 \\ 0 & 0.081\ 3 & 0.802\ 2 & 0.116\ 5 & 0 \end{bmatrix}$$

进行组 1 二级综合评判,得
 $E = W \circ R = (0.010\ 0, \ 0.070\ 8, \ 0.723\ 3,$
 $0.168\ 9, \ 0.027\ 0)$ (6)

故得各评价的隶属度,向量中的数值可理解为,
有 1.0% 的人认为组 1 临床诊疗疗效较差,有
7.08% 的人认为组 1 临床诊疗疗效一般,72.33%
的人认为组 1 临床诊疗疗效较好,16.89% 的人认为组
1 临床诊疗疗效好,以及 2.7% 的人认为组 1 临床诊
疗疗效很好.按最大隶属原则,评价结果得属于疗效
较好,且有 91.92% 认为组 1 中医临床诊疗疗效是
在较好以上水平.

根据肝炎肝硬化数据库记录,整理组 2 的 75 条
记录,得出评价如表 10 所示.
与组 1 类似,对组 2 的疗效进行评判.
将对于第二级因评价的结果归一化,单因素评

判集分别为

$R'_{B_1} = \begin{bmatrix} 0.013\ 3 & 0.080\ 0 & 0.626\ 7 & 0.280\ 0 & 0 \\ 0 & 0.093\ 3 & 0.826\ 7 & 0.053\ 3 & 0.026\ 7 \\ 0 & 0.133\ 3 & 0.720\ 0 & 0.146\ 7 & 0 \\ 0 & 0.160\ 0 & 0.746\ 7 & 0.093\ 3 & 0 \\ 0 & 0.133\ 3 & 0.813\ 3 & 0.053\ 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0.973\ 3 & 0.026\ 7 & 0 \\ 0 & 0.093\ 3 & 0.640\ 0 & 0.266\ 7 & 0 \end{bmatrix}$

$R'_{B_2} = \begin{bmatrix} 0 & 0.026\ 7 & 0.613\ 3 & 0.306\ 7 & 0.053\ 3 \\ 0 & 0.040\ 0 & 0.733\ 3 & 0.200\ 0 & 0.026\ 7 \\ 0.040\ 0 & 0.146\ 7 & 0.506\ 7 & 0.253\ 3 & 0.053\ 3 \\ 0.026\ 7 & 0.120\ 0 & 0.466\ 7 & 0.306\ 7 & 0.080\ 0 \\ 0.026\ 7 & 0.053\ 3 & 0.706\ 7 & 0.160\ 0 & 0.053\ 3 \\ 0.080\ 0 & 0.080\ 0 & 0.706\ 7 & 0.093\ 3 & 0.040\ 0 \end{bmatrix}$

$R'_{B_3} = \begin{bmatrix} 0 & 0.093\ 3 & 0.853\ 3 & 0.053\ 3 & 0 \\ 0 & 0.146\ 7 & 0.666\ 7 & 0.186\ 7 & 0 \\ 0 & 0.026\ 7 & 0.973\ 3 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

表 10 组 2 诊疗疗效评价

Tab.10 Evaluation of the clinical efficacy of group 2

指 标	效 果				
	较差	一般	较好	好	很好
C ₁₁ 面晦黯	1	6	47	21	0
C ₁₂ 身黄	0	7	62	4	2
C ₁₃ 舌荣	0	10	54	11	0
C ₁₄ 齿痕	0	12	56	7	0
C ₁₅ 少津	0	10	61	4	0
C ₁₆ 苔黑	0	0	73	2	0
C ₁₇ 舌淡红	0	7	48	20	0
C ₂₁ 脘腹胀	0	2	46	23	4
C ₂₂ 胁肋刺	0	3	55	15	2
C ₂₃ 胁肋胀	3	11	38	19	4
C ₂₄ 胁肋不	2	9	35	23	6
C ₂₅ 肢体困	2	4	53	12	4
C ₂₆ 便溏	6	6	53	7	3
C ₃₁ 脉沉	0	7	64	4	0
C ₃₂ 脉长	0	11	50	14	0
C ₃₃ 脉滑	0	2	73	0	0

进行一级综合评判,得

$B'_1 = W_1 \circ R_1 = (0.002\ 7, 0.090\ 7, 0.775\ 8, 0.122\ 6, 0.008\ 1)$ (7)

$B'_2 = W_2 \circ R_2 = (0.021\ 9, 0.073\ 6, 0.628\ 6, 0.229\ 0, 0.046\ 9)$ (8)

$B'_3 = W_3 \circ R_3 = (0, 0.099\ 1, 0.818\ 1, 0.082\ 8, 0)$ (9)

总单因素评判矩阵由上一步得

$R' = \begin{bmatrix} B'_1 \\ B'_2 \\ B'_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.002\ 7 & 0.090\ 7 & 0.775\ 8 & 0.122\ 6 & 0.008\ 1 \\ 0.021\ 9 & 0.073\ 6 & 0.628\ 6 & 0.229\ 0 & 0.046\ 9 \\ 0 & 0.099\ 1 & 0.818\ 1 & 0.082\ 8 & 0 \end{bmatrix}$
进行组 2 的二级综合评判,得
 $E' = W' \circ R' = (0.010\ 9, 0.084\ 5, 0.716\ 8, 0.163\ 6, 0.024\ 2)$ (10)

故得各评价的隶属度,向量中的数值可理解为,有 1.09% 的人认为组 2 临床诊疗疗效较差,有 8.45% 的人认为组 2 临床诊疗疗效一般,71.68% 的人认为组 2 临床诊疗疗效较好,16.36% 的人认为组 2 临床诊疗疗效好,以及 2.42% 的人认为组 2 临床诊疗疗效很好.按最大隶属原则,评价结果得属于疗效较好,且有 90.46% 认为组 2 临床诊疗疗效是在较好以上水平.

1.3.4 结果比较

按最大隶属原则,对实验组组 1 和对照组组 2 的疗效评价都为较好,但实验组组 1 的对该评价的支持率大于对照组组 2 的对该评价的支持率,从数值上来看,评价结果为疗效较差的支持率组 1 比组 2 低 0.092%,评价结果为疗效为较好以上的支持率组 1 比组 2 高 1.46%.因此,可以得出结论:使用该中成药进行参与治疗的肝炎肝硬化中医临床诊疗疗效较好,但较于一般诊疗的疗效优势不明显,仍有提高空间.

2 结束语

中医临床诊疗疗效评价对医疗组织、医师、患者和家属都提供决策支持.目标是得到一个“客观、全面、准确和直观易懂”的评价.现总结为达成目标所做的工作:

a. 客观性.肝炎肝硬化中医临床诊疗疗效系统评价牵涉到的评价要素较多,相当容易受主观因素影响,是个多层次模糊综合评价问题,医师在临床诊疗时的记录是主观认识,权重和隶属度的确定中也包含一定的主观性.所以,本文使用了相对客观的粗糙集理论和求权重的方法,在评价中起到中和作用,降低主观因素的影响,并采用了层次分析法与模糊综合评判相结合的方法,比通常的方法更加客观.

b. 全面性及准确性.本文使用粗糙集属性约简,在不影响分类能力并全面考虑各指标的前提下,

得到最有影响力的指标组合,简化了评价体系.运用层次分析法中确定的权重的本征法,确定各指标不同的重要性,并配合模糊综合评判法,综合各个指标所起的作用,得到相对全面且准确的评价结果.

c. 直观易懂.中医临床诊疗疗效的评价是个专业性较强的问题,首先,中医自成体系,非专业人士可能不清楚如何治疗众多指标的重要作用和作用;其次,通常的疗效评价最后结束于医学方面的专业指标数值,对医学专业人士是重要的科研贡献且有相当的参考价值,但对非专业人士而言,可能不能理解其中的含义.本文运用了粗糙集,克服了中医理论太过专业这个问题,用数字之间的关系,找到系统评价与四诊信息记录之间的关系,建立评价体系.采用模糊综合评价得出直观且非专业人士也能看懂的结论,打通专业壁垒,使得信息共享.

肝硬化临床诊疗疗效系统评价这方面的研究还有可以深入的方面:a. 评价指标的选择.本文是从中医诊疗指标中选取,可以使用其他属性组合,比较计算结果,确定更优的评价体系.另外,也可以使用西医的指标,必定可得到不同的结果. b. 指标的筛选.基于粗糙集,肝硬化临床诊疗疗效系统评价若使用不同的算法,可以得到不同的属性约简,但是,利用软件所得到的结果不一定和实际情况完全相符,而约简的选取关系到评价体系形成和最后的评价的结果,选择约简组合的准则及筛选指标的方法仍可进一步完善. c. 权重计算方法的选择.权重的计算方法也有很多种,加权统计法、头脑风暴法等,本文使用专家估测法判断指标重要性,建立判断

矩阵,并使用本征法计算权重.若有条件结合更多专家的意见,可以得到更贴合实际、简单实用的结果.因此,肝硬化中医临床诊疗疗效系统评价仍有相当大的研究空间.

参考文献:

- [1] 屈云,何莉,刘鸣. Cochrane 系统评价的基本方法[J]. 中国临床康复, 2003, 7(4): 532 - 533.
- [2] 刘建平, 秦献魁, MCINTOSH H. 中草药治疗慢性乙型肝炎随机对照试验的系统评价[J]. 中国循证医学杂志, 2002, 22(1): 58 - 64.
- [3] 纪庆凤. 拉米夫定治疗慢性乙型肝炎的疗效评价[J]. 中华现代中西医杂志, 2004, 2(1): 172 - 173.
- [4] 沈亚诚, 印鉴, 王小云, 等. 多变量序列模式挖掘在中医疗效评价的应用[J]. 计算机应用研究, 2009, 26(6): 2 633 - 2 635.
- [5] 沈勇, 肖文琴. 肝炎中医诊疗养护[M]. 北京: 人民军医出版社, 2007.
- [6] 营利荣. 面向不确定性决策的杂合粗糙集方法及其应用[M]. 北京: 科学出版社, 2008.
- [7] 马引弟, 黎延海. 基于模糊层次分析法的高校课堂教学质量综合评价模型[J]. 产业与科技论坛, 2009, 8(2): 118 - 119.
- [8] SAATY T L. Decision-making, scaling, and number crunching[J]. Decision Sciences, 1989, 20(1): 404 - 409.
- [9] 谢季坚, 刘承平. 模糊数学方法及其应用[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2006.

(责任编辑: 石 瑛)